

091 787357

REC'D 15 NOV 2000

PCT/JP00/06491

WIPO

PCT

22.09.00 #5

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/6491

priority doc  
DRAFT  
8-14-01

EKU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月22日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第269234号

出 願 人

Applicant (s):

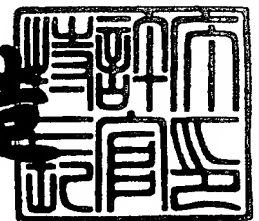
ハリソン東芝ライティング株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3087582

3087582

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 DHD99-012  
 【提出日】 平成11年 9月22日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 H01J 61/78  
 【発明の名称】 蛍光ランプ  
 【請求項の数】 2  
 【発明者】

【住所又は居所】 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン電機株式会社内

【氏名】 矢野 英寿

【特許出願人】

【識別番号】 000111672

【氏名又は名称】 ハリソン電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077849

【弁理士】

【氏名又は名称】 須山 佐一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014395

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803928

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蛍光ランプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内壁面に蛍光体被膜が形成され、かつ放電媒体が封入されたガラス管と、

前記ガラス管の一端側にリード端子を導出して封装された内部電極と、

前記ガラス管の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極と、

を有する蛍光ランプであって、

前記外部電極を成す導電線の少なくとも一部がガラス管外周面に形設された係止部に係合配置されていることを特徴とする蛍光ランプ。

【請求項 2】 内壁面に蛍光体被膜が形成され、かつ放電媒体が封入されたガラス管と、

前記ガラス管の一端側にリード端子を導出して封装された内部電極と、

前記ガラス管の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極と、

前記外部電極を含むガラス管外周面を一体的に被覆する透光性樹脂フィルムとを有する蛍光ランプであって、

前記外部電極を成す導電線の少なくとも一部が、ガラス管外周面に形設された係止部に係合配置されていることを特徴とする蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータやワードプロセッサなどに使用される液晶表示装置のバックライト用光源に適する蛍光ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえばパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどに使用される液晶表示装置は、パーソナルコンピュータなどの普及とともに、高性能、長寿命化が

要求されている。そして、それらの構成において、背面光源としては、一般的に、冷陰極蛍光ランプ（放電灯）が使用されており、この背面光源に使用する蛍光ランプの高性能化も進められている。ここで、背面光源としては、一般的に、冷陰極蛍光ランプ（放電灯）が使用されている。すなわち、冷陰極蛍光ランプは、希ガス放電であるため、明るさや放電電圧が周囲温度にほとんど影響されず、寿命も長いなどの特長が利用されている。

## 【0003】

ところで、高性能化を図った冷陰極蛍光ランプとして、内壁面に蛍光体被膜が形成され、かつ水銀および希ガスが封入されたガラス管と、前記ガラス管の一端側にリード端子を導出して封装された内部電極と、前記ガラス管の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋上に捲装された導電線より成る外部電極とを有する蛍光ランプが開発されている。

## 【0004】

図4は従来の蛍光ランプの一構成例を示す横断面図である。図4において、1は発光管として機能する気密封止のガラス管、2は前記ガラス管1の内壁面に形成された蛍光体被膜である。ここで、ガラス管1は、たとえば外径6~10mm、長さ100~400mm程度で、放電媒体としての希ガス、たとえばキセノンガスを主体とした希ガスや水銀-希ガス系が封入されている。

## 【0005】

また、3は前記ガラス管1の一端側にリード端子（導入線）4を導出して封装された内部電極、5は前記ガラス管1の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極である。

## 【0006】

ここで、内部電極3は、たとえばNi系の一端開口の円筒体で、その内外壁面に電子放出性物膜を設けたものである。また、リード端子4は、たとえばW系の線ないし棒状体で、一端部が円筒体の底壁面に溶接により接続する一方、他端がガラス管1に気密に封止導出されている。さらに、外部電極5は、たとえば径0.1mm程度のNi線を管軸方向ほぼ全長に亘って、所要のピッチで螺旋状に捲装して構成されている。

## 【0007】

なお、上記蛍光ランプは、リード端子4を介して内部電極3、および図示を省略してあるリード端子を介して外部電極5に、それぞれ所要の高周波電圧を印加（たとえば20～100 KHz、1～2KVの電圧を供給）すると、両電極3、5による放電が開始し、ガラス管1内で紫外線を放射する。こうして放射された紫外線が、ガラス管1内壁面の蛍光体被膜2によって、可視光線に変換されて蛍光ランプ光源として機能する。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記構成の蛍光ランプは、発光効率が良好で、安定した点灯など行い易いという利点を有するが、管軸方向において配光ムラを生じたり、光出力不足の事態を招来することがある。すなわち、ガラス管1の外周面に螺旋状に捲装・配置されている外部電極5は、たとえば輸送ないし搬送中、あるいは液晶表示装置に組み込むときなど、外部から衝撃ないし力が加わると、ガラス管1外周面に、螺旋状に捲装・配置したNi線が位置ズレが起し易いという問題がある。

## 【0009】

そして、前記Ni線の位置ズレの発生は、所定ピッチでの捲装・配置を乱すことになり、内部電極3と外部電極5とによる所定の電界形成ないし電界分布を変動（崩す）させる。この所定電界形成の変動は、結果的に、管軸方向における配光ムラの発生となり、また、光出力の不足現象を招くことになる。

## 【0010】

たとえば、上記構成の蛍光ランプの搬送ないし取扱操作において、やや意識的に外力を加えた後、所要の高周波電圧を印加し、管軸方向における輝度をそれぞれ測定して配光分布を求めたところ、図2に曲線aで示すように発光輝度が、全長に亘って変動（発光ムラの発生）していることが確認された。この配光ムラや光出力の不足は、液晶表示装置のバックライト光源としての利用において、不均一な背景を呈することになり、液晶表示の高機能化などを損なうことになり、実用上、由々しい問題の提起となる。

## 【0011】

本発明は、上記事情に対処してなされたもので、配光特性および光出力の向上を図った冷陰極蛍光ランプの提供を目的とする。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、内壁面に蛍光体被膜が形成され、かつ放電媒体が封入されたガラス管と、前記ガラス管の一端側にリード端子を導出して封装された内部電極と、前記ガラス管の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極とを有する蛍光ランプであって、

前記外部電極を成す導電線の少なくとも一部がガラス管外周面に形設された係止部に係合配置されていることを特徴とする蛍光ランプである。

## 【0013】

請求項2の発明は、内壁面に蛍光体被膜が形成され、かつ放電媒体が封入されたガラス管と、前記ガラス管の一端側にリード端子を導出して封装された内部電極と、前記ガラス管の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極と、前記外部電極を含むガラス管外周面を一体的に被覆する透光性樹脂フィルムとを有する蛍光ランプであって、

前記外部電極を成す導電線の少なくとも一部がガラス管外周面に形設された係止部に係合配置されていることを特徴とする蛍光ランプである。

## 【0014】

請求項1および2の発明において、放電媒体は、たとえばネオンガス、キセノンガス、キセノンガスを主体とした希ガス類、あるいは前記の希ガスおよび水銀の混合系が挙げられる。

## 【0015】

請求項1、2に係る発明において、発光管を成すガラス管は、一般的に、外径2～4mm程度、肉厚0.2～0.6mm程度、長さ50～500mm程度であり、その内壁面の蛍光体層は、通常、この種の蛍光ランプで使用されている蛍光体で形成されている。また、内部電極の本体を成す円筒体（もしくは円柱体）は、たとえばNiもしくはNi合金などNi系金属などを素材として形成されたものである。

## 【0016】

そして、その寸法や構造は、一般的に、外径 0.6～2.0mm程度、長さ 2～5mm程度であり、円筒体の場合は、対向する端面を縮径しておくことが好ましい。なお、前記円筒体もしくは円柱体に対するリード端子（導入線）の接続は、一般的には溶接などで行われる。また、ガラス管内における内部電極の封装・配置は、一般的に、ガラス管に対して同心円的である。

## 【0017】

請求項1および2の発明において、内部電極の本体（円筒体もしくは円柱体）面に付着する電子放出性物質（エミッタ）は、冷陰極蛍光ランプに使用されているエミッタ、たとえば酸化バリウムなどアルカリ土類金属の酸化物、ホウ素化ランタンなど希土類元素のホウ化物を主体としたものなどである。

## 【0018】

請求項1および2の発明において、発光管と成るガラス管の外周面に螺旋状に捲装・配置する外部電極は、たとえば径0.05～0.4mm程度のNi線、Cu線などである。そして、螺旋状に捲装するピッチは、ガラス管の外径（もしくは内径）にもよるが一般的に、0.1～10mm程度であり、管軸方向にほぼ均一な配光となるように、位置によってピッチを変える。

## 【0019】

また、ガラス管に対する螺旋状に捲装・配置された外部電極の係止は、たとえばガラス管の外周面の一部を凹面化（溝付け）するか、あるいは凸部を形設して、これらの凹凸にNi線などを係合することにより行われる。ここで、ガラス管に対する外部電極の係止は、捲装される螺旋状に沿って全体に及んでもよいが、たとえば捲装の少くとも一端部、あるいは中央部を含む複数箇所であってもよい。なお、いずれの場合も、係止部の形設は、ガラス管の強度や配光分布を大幅に損なわないように配慮する。

## 【0020】

請求項2の発明において、螺旋状に捲装・配置された外部電極領域面を保護するため、被覆する透光性樹脂フィルムとしては、たとえば熱収縮性のポリエチレンテレフタレート樹脂製のチューブ、ポリイミド樹脂フィルム、フッ素樹脂フィルムなど、適度の耐熱性を有するによる被覆保護を行う方式を採ることができる。

## 【0021】

請求項 1 および 2 の発明では、外周面に螺旋状に捲装・配置された外部電極がガラス管外周面の少くとも一部に係止され、ガラス管外周面における摺動的な移動が抑止される。つまり、ガラス管の外周面に螺旋状に捲装・配置された外部電極は、外的な力が作用しても容易に位置ズレを起こす恐れもなくなるので、所定の配光分布を呈するとともに、光出力の低減も防止される。

## 【0022】

## 【発明の実施の形態】

以下、図 1 (a), (b)、図 2 および図 3 (a), (b)を参照して実施例を説明する。

## 【0023】

図 1 (a), (b)は、蛍光ランプの互いに異なる要部構成を示す横断面図である。図 1 (a), (b)において、6 は発光管として機能する気密封止のガラス管、7 は前記ガラス管 6 の内壁面に形成された蛍光体被膜である。ここで、ガラス管 6 は、たとえば外径 2~10mm、長さ 50~ 400mm程度で、放電媒体としての希ガス、たとえばキセノンガスを主体とした希ガスや水銀-希ガス系が封入されている。

## 【0024】

また、8 は前記ガラス管 6 の一端側にリード端子（導入線）9 を導出して封装された内部電極、10 は前記ガラス管 6 の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極である。ここで、螺旋状のピッチは、管軸方向にほぼ均一な配光となるように適宜調整されている。

## 【0025】

ここで、内部電極 8 は、たとえば Ni 系の一端開口の内径が 2.0mm 程度、長さが 4.0mm 程度の円筒体で、その内外壁面に電子放出性物膜を設けたものである。また、リード端子 9 は、たとえば径 1.0mm 程度の W 系の線ないし棒状体で、一端部が円筒体の底壁面に溶接により接続する一方、他端がガラス管 6 に気密に封止導出されている。さらに、外部電極 10 は、たとえば径 0.1mm 程度の Ni 線を管軸方向ほぼ全長に亘って、0.1~ 1.0mm 程度の所要ピッチで螺旋状に捲装して構成さ



れている。

【0026】

そして、前記ガラス管6の外周面に螺旋状に捲装された外部電極10は、少くとも一部で、ガラス管6外周面に係合して摺動しないようにされている。すなわち、図1(a)のように螺旋状捲装の開始領域、もしくは図1(b)のように螺旋状捲装の開始領域および終了領域において、ガラス管6外周面の一部に溝付け（係止部）6aし、この溝部6aに外部電極10の一部を係合させた構成が採られている。

【0027】

さらに、11は前記捲装・配置した外部電極10を含むガラス管6外周面を被覆する透光性樹脂フィルムである。ここで、透光性樹脂フィルム11は、たとえば厚さ0.1～1.0 $\mu\text{m}$ 程度のフッ素樹脂フィルムであり、その熱収縮製樹脂チューブを嵌合し、加熱収縮によって一体化させたものである。

【0028】

上記蛍光ランプは、リード端子9を介して内部電極8、および図示を省略してあるリード端子を介して外部電極10に、それぞれ所要の高周波電圧を印加（たとえば20～100 KHz, 1～2KVの電圧を供給）すると、両電極8, 10による放電が開始し、ガラス管6内で紫外線を放射する。こうして放射された紫外線が、ガラス管6内壁面の蛍光体被膜7によって、可視光線に変換されて蛍光ランプ光源として機能する。

【0029】

なお、上記構成の蛍光ランプは、外部電極10の少くとも一部が、ガラス管6の外周面に嵌合して、その摺動的な移動を抑制・防止されているため、管軸方向の配光ムラの発生も大幅に改善される。たとえば、上記構成の各蛍光ランプの搬送ないし取扱操作において、やや意識的に外力を加えた後、所要の高周波電圧を印加し、管軸方向における輝度をそれぞれ測定して配光分布を求めたところ、図2に曲線Aで示すように全長に亘ってほぼ様な発光輝度を呈することが確認された。

【0030】

図3(a), (b)は、蛍光ランプの互いに異なる要部構成を示す横断面図である

。図 3 (a), (b)において、6 は発光管として機能する気密封止のガラス管、7 は前記ガラス管 6 の内壁面に形成された蛍光体被膜である。ここで、ガラス管 6 は、たとえば外径 2~10mm, 長さ 50~ 400mm程度で、放電媒体としての希ガス、たとえばキセノンガスを主体とした希ガスや水銀-希ガス系が封入されている。

#### 【0031】

また、8 は前記ガラス管 6 の一端側にリード端子（導入線）9 を導出して封装された内部電極、10 は前記ガラス管 6 の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って所要のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極である。

#### 【0032】

ここで、内部電極 8 は、たとえばNi系の一端開口の内径が 2.0mm程度、長さが 4mm程度の円筒体で、その内外壁面に電子放出性物膜を設けたものである。また、リード端子 9 は、たとえば径 1mm程度の W系の線ないし棒状体で、一端部が円筒体の底壁面に溶接により接続する一方、他端がガラス管 6 に気密に封止導出されている。さらに、外部電極 10 は、たとえば径 0.1mm程度のNi線を管軸方向ほぼ全長に亘って、0.1~10mm程度のピッチで螺旋状に捲装して構成されている。

#### 【0033】

そして、前記ガラス管 6 の外周面に螺旋状に捲装された外部電極 10 は、少なくとも一部で、ガラス管 6 外周面に係合して摺動しないようにされている。すなわち、図 3 (a)のように螺旋状捲装の開始領域および中央領域、もしくは図 3 (b)のように螺旋状捲装の開始領域、中央領域および終了領域において、ガラス管 6 外周面の一部に溝付け（係止部）6aし、この溝部 6aに外部電極 10 の一部を係合させた構成が採られている。

#### 【0034】

上記蛍光ランプは、リード端子 9 を介して内部電極 8、および図示を省略してあるリード端子を介して外部電極 10 に、それぞれ所要の高周波電圧を印加（たとえば 20~ 100 KHz, 1~ 4KVの電圧を供給）すると、両電極 8, 10 による放電が開始し、ガラス管 6 内で紫外線を放射する。こうして放射された紫外線が、ガラス管 6 内壁面の蛍光体被膜 7 によって、可視光線に変換されて蛍光ランプ光源として機能する。

## 【0035】

上記構成の蛍光ランプは、外部電極10の少くとも一部が、ガラス管6の外周面に嵌合して、その摺動的な移動を抑制・防止されているため、管軸方向の配光ムラの発生も大幅に改善される。たとえば、上記構成の各蛍光ランプの搬送ないし取扱操作において、やや意識的に外力を加えた後、所要の高周波電圧を印加し、管軸方向における輝度をそれぞれ測定して配光分布を求めたところ、前記図2の曲線Aに準じ、全長に亘ってほぼ様な発光輝度を呈することが確認された。

## 【0036】

本発明は、上記実施例に限定されるものでなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲でいろいろの変形を採ることができる。たとえばガラス管の材質、外径、長さ、形状、外部電極の材質や係止手段、あるいは透光性樹脂フィルムの素材など蛍光ランプの用途ないし使用状態に対応して適宜変更できる。

## 【0037】

## 【発明の効果】

上記説明から分かるように、本発明によれば、蛍光ランプの発光部を成すガラス管外周面に螺旋状に捲装・配置された外部電極線が、少くとも一部の領域でガラス管の外周面に係合され、その摺動的な移動が抑止ないし防止される。したがって、螺旋状に捲装・配置された外部電極線の位置ズレに起因する蛍光ランプの発光ムラ、発光出力の低下などなくなる。つまり、管軸方向全長に亘って、ほぼ様な発光分布が得られるので、液晶表示装置のバックライトなど適する蛍光ランプが提供される。

## 【0038】

特に、外部電極を含む外周面を透光性樹脂フィルムで被覆した構成を採った場合は、外部電極の摺動的な移動（位置ズレ）の抑止ないし防止と同時に、全体的な機械的補強も図られるので、より信頼性の高い蛍光ランプが提供される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

(a) , (b) は第1の実施例に係る極蛍光ランプの互いに異なる要部構成を示す横断面図。

【図 2】

実施例に係る蛍光ランプおよび従来の蛍光ランプの配光分布を比較して示す特性図。

【図 3】

(a) , (b) は第 2 の実施例に係る極蛍光ランプの互いに異なる要部構成を示す横断面図。

【図 4】

従来の蛍光ランプの要部構成例を示す横断面図。

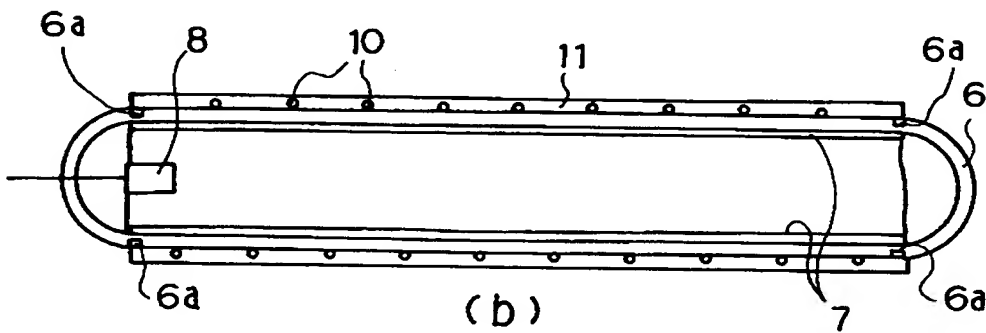
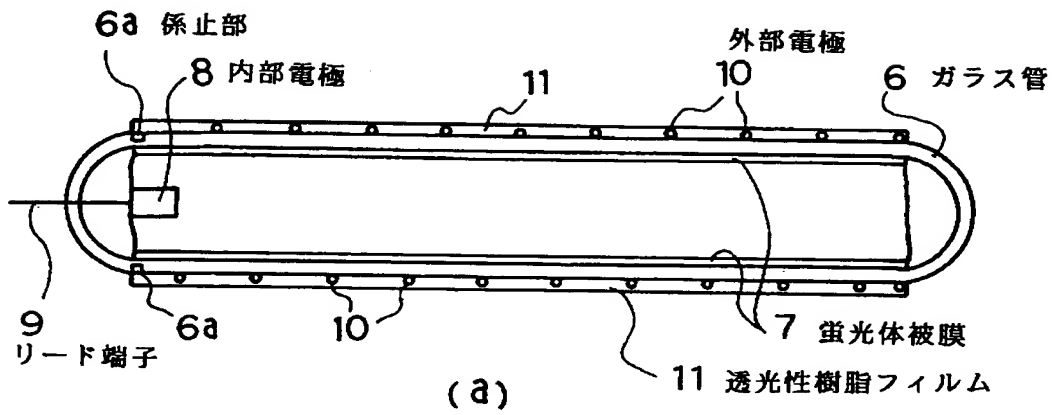
【符号の説明】

- 1, 6 …… ガラス管
- 2, 7 …… 蛍光体被膜
- 3, 8 …… 内部電極
- 4, 9 …… リード端子 (導入線)
- 5, 10 …… 外部電極 (外部電極線)
- 6a …… 溝付き (係止部)
- 11 …… 透光性樹脂フィルム

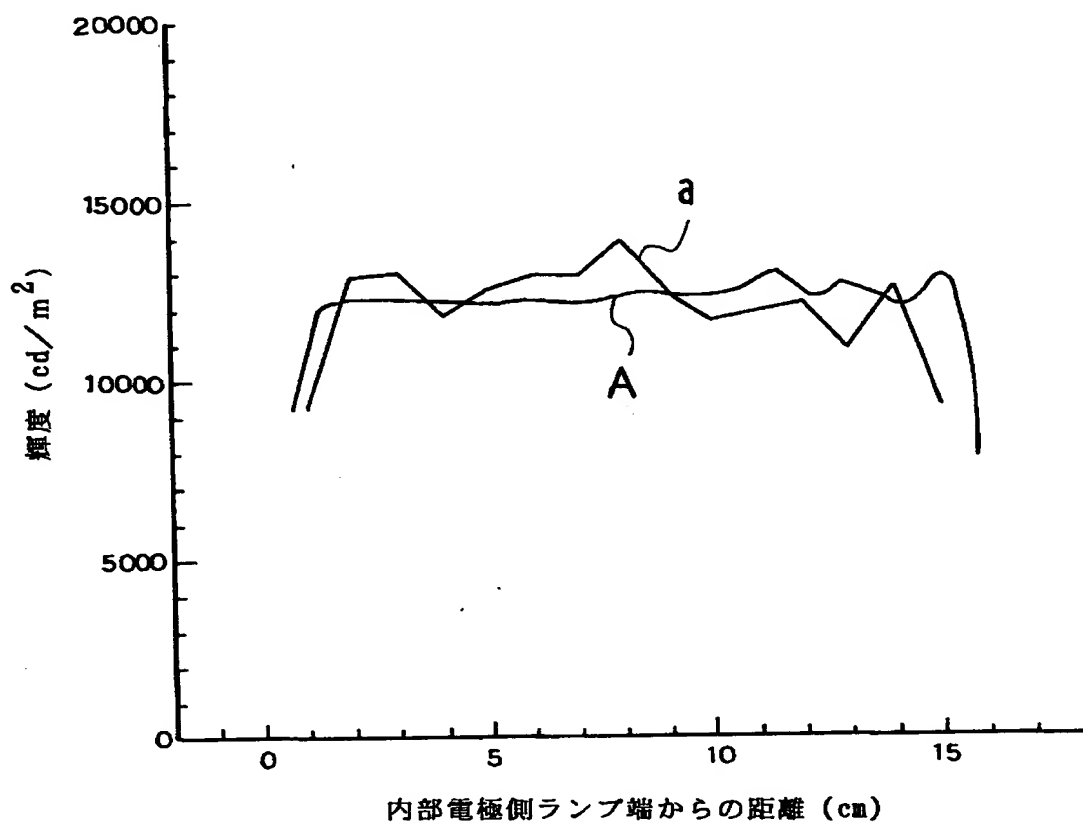
出願人	ハリソン電機株式会社
代理人	弁理士 須 山 佐 一

【書類名】 図面

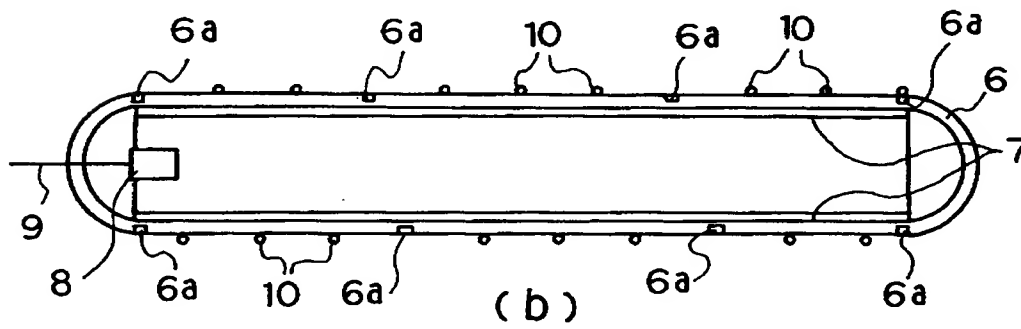
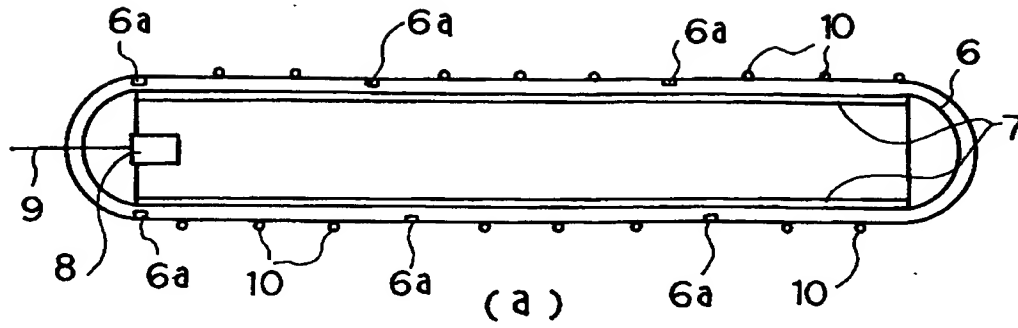
【図 1】



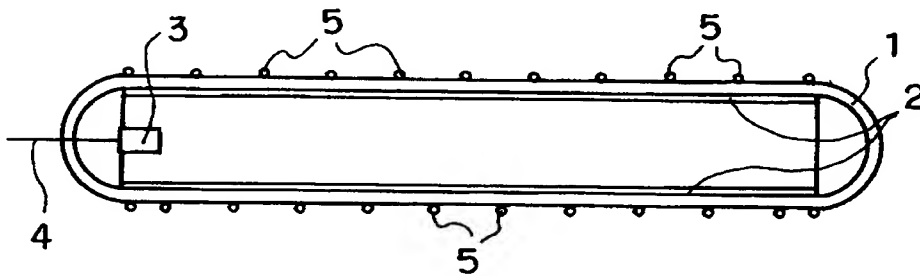
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配光特性および光出力の向上を図った冷陰極蛍光ランプの提供。

【解決手段】 内壁面に蛍光体被膜 7 が形成され、かつ放電媒体が封入されたガラス管 6 と、前記ガラス管 6 の一端側にリード端子 9 を導出して封装された内部電極 8 と、前記ガラス管 6 の外周面に、管軸方向ほぼ全長に亘って一定のピッチで螺旋状に捲装された導電線より成る外部電極 10 と、要すれば前記外部電極 10 を含むガラス管 6 外周面を一体的に被覆する透光性樹脂フィルム 11 とを有する蛍光ランプであって、

前記外部電極 10 を成す導電線の少なくとも一部がガラス管 6 外周面に形設された係止部 6a に係合配置されていることを特徴とする蛍光ランプである。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000111672]

- |          |                  |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月20日      |
| [変更理由]   | 新規登録             |
| 住 所      | 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 |
| 氏 名      | ハリソン電機株式会社       |
|          |                  |
| 2. 変更年月日 | 2000年10月 1日      |
| [変更理由]   | 名称変更             |
| 住 所      | 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 |
| 氏 名      | ハリソン東芝ライティング株式会社 |

